

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

- 22 Date de dépôt 19 avril 1974, à 14 h 1 mn.
41 Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 47 du 22-11-1974.
- 51 Classification internationale (Int. Cl.) B 32 b 27/10, 31/20.
- 71 Déposant : Société dite : YHTYHEET PAPERITEHTAAT OY, résidant en Finlande.
- 73 Titulaire : *Idem* 71
- 74 Mandataire : Cabinet R. G. Dupuy et J. M. L. Loyer, 14, rue La Fayette, 75009 Paris.
- 54 Procédé et dispositif pour le laminage d'une bande avec un revêtement synthétique.
- 72 Invention de :
- 33 32 31 Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en Finlande le 25 avril 1973,
n. 1.327/73 au nom de la demanderesse.*

La présente invention concerne un procédé pour la fabrication et le laminage d'une couche de matière synthétique poreuse, perforée sur une bande d'une matière telle que du papier, de manière que cette bande, après avoir reçu la couche de matière synthétique, 5 soit amenée à un cylindre tournant de façon que la couche de matière synthétique passe contre le cylindre. Cette invention concerne aussi un dispositif pour l'application du procédé.

On connaît déjà le laminage de matière synthétique sur du papier par le procédé d'extrudage, c'est-à-dire qu'une pellicule de 10 matière synthétique très chaude est amenée à l'aide d'un bec sur une bande de papier en mouvement. Le papier laminé ainsi obtenu est toutefois particulièrement dense; la vapeur d'eau ne le traverse qu'à raison d'environ $2-3 \text{ g/m}^2$ par 24 h. Un tel papier ne convient pas à l'emploi par exemple dans l'industrie du bâtiment com- 15 me papier de revêtement et d'isolement pour l'isolement thermique sur la face extérieure, parce que la vapeur d'eau produite à l'intérieur du bâtiment se condense sur la surface du papier.

On a tenté d'améliorer cet état de choses en utilisant du papier au bitume laminé avec une matière synthétique, comme papier pré- 20 contraint pour des plaques de pierre et de laine de verre. Lors de l'application à chaud d'un tel papier au bitume aux plaques de matière isolantes, le bitume sert en quelque sorte de carburant à l'aide du gaz qui se forme pour la perforation de la pellicule de matière synthétique.

25 On a également mis au point une matière synthétique en bandes; le papier est alors revêtu seulement d'étroites bandes de matière synthétique, à l'aide desquelles le papier appliqué à chaud sur la plaque isolante, par exemple en laine minérale, adhère à celle-ci. Mais la fabrication industrielle d'une telle matière synthéti- 30 que en bandes est difficile.

Pour le procédé selon la présente invention, ce qui est principalement caractéristique, c'est que la surface du cylindre est inégale, grâce à quoi il se forme dans la pellicule de matière synthétique ou des creux, et que la matière en feuille laminée peut en- 35 suite subir un traitement thermique, au cours duquel les creux qu'elle présente s'ouvrent et les trous s'agrandissent.

Lors de l'application à chaud d'un tel papier laminé, à l'aide d'un cylindre chauffé, par exemple à des plaques isolantes, les creux formés dans la pellicule de matière plastique s'ouvrent en 40 trous existant dans cette pellicule s'agrandissent sous l'influence

2227125

de la force de tension superficielle qui agit dans la pellicule se trouvant à l'état fondu ou semi-fondu. L'assemblage à chaud ou le traitement thermique n'est toutefois pas, pour l'obtention de la porosité, une condition préalable absolue; on peut en effet
5 avec le procédé suivant l'invention rendre poreuse la pellicule de matière synthétique par une adaptation correspondante du procédé, sans qu'un traitement thermique ait lieu ultérieurement. On peut dans ce cas employer le papier dans l'industrie du bâtiment comme produit de revêtement et d'isolement respirant. A l'aide du procédé
10 on peut aussi fabriquer, pour les emballages de denrées alimentaires, des produits d'une perméabilité contrôlée à la vapeur d'eau.

Une telle surface poreuse est cependant, malgré sa faculté de respiration, une protection efficace contre les projections d'eau, parce que les trous de la pellicule de matière synthétique sont
15 si petits que l'eau ne peut traverser cette pellicule qu'à l'état gazeux. Le pouvoir de pénétration de la vapeur d'eau peut aussi, suivant l'invention, être réglée dans de larges limites.

Si l'on compare le papier laminé avec une matière synthétique obtenu suivant l'invention et l'ordinaire papier au bitume laminé
20 avec une matière synthétique, on peut constater que l'on obtient en suivant l'invention plusieurs avantages importants. Le bitume comporte le risque d'incendie; l'abandon de son emploi pour le papier précontraint de la laine minérale réduit le risque d'incendie du produit. Le papier peut en outre être imprégné pour devenir
25 incombustible, ce qui constitue un facteur important dans la classification à l'égard du risque d'incendie. Au lieu du papier au bitume brun-gris habituel, on peut fabriquer le papier en n'importe quelle couleur désirée, et certaines couleurs peuvent par exemple servir de couleurs distinctives. Les propriétés relatives à la durabilité mécanique ne sont pas affaiblies, et les frais de fabrication
30 peuvent être maintenus réduits.

Le procédé selon l'invention et le dispositif pour son application sont décrits dans ce qui suit, ce dernier relativement à sa construction en relation avec les dessins joints, dans lesquels :

35 La figure 1 représente le dispositif suivant l'invention vu de côté, de façon schématique.

La figure 2 montre ce dispositif vu de dessus.

La figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne A-A de la figure 1 de ce même dispositif vu du point de sortie de la machine.

40 La figure 4 est une vue en coupe transversale d'un papier laminé

suisant le procédé de l'invention.

La figure 5 montre en graphique le pouvoir de pénétration offert à la vapeur d'eau par le papier laminé suivant le procédé de l'invention.

5 On peut voir à la figure 1, représentée de façon schématique, la construction du dispositif. La bande de papier 1 passe sur le dispositif Corona 2. Le film liquide de matière synthétique 4 s'écoule par le bec 3 et s'étale sur la bande de papier. La bande de papier, avec la pellicule de matière synthétique, passe ensuite
10 sur le cylindre 7 dont la surface a été rendue inégale par exemple, par projection de métal ou sablage. Par un cylindre de pression 6, dont la surface peut être revêtue d'une matière élastique, par exemple de caoutchouc, la bande de papier est pressée contre le cylindre 7 à surface rugueuse le long de la bande de pression 10.
15 La surface du cylindre de refroidissement 5 touche la surface du cylindre de pression 6. Au point final de la machine se trouve le cylindre (de mise en pages) 8.

La figure 2 représente le dispositif vu de dessus; on y voit le cylindre à surface rugueuse 7, le cylindre de pression 6 et le cylindre de refroidissement 5; les points d'alimentation en eau de refroidissement portent les numéros 10, 11 et 12, et les points d'écoulement les numéros 13, 14 et 15.

La figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne A-A de la figure 1 montrant le dispositif sans l'appareil Corona ni les cylindres de pression et de refroidissement, avec la bande de papier sectionnée le long de la bande de pression 10. On voit en outre à la figure 3 la partie d'injection 9 à l'aide de laquelle la masse de matière synthétique fondue est amenée jusqu'au bec 3.

Pour le laminage du papier avec la matière synthétique il faut
30 compter avec la difficulté que la matière synthétique n'adhère pas assez fortement au papier. Cette difficulté peut être réduite si l'on utilise le dispositif électrique Corona 2 bien connu, à l'aide duquel la matière synthétique adhère mieux au papier. Sur la bande de papier ainsi traitée, le film de matière synthétique 4 se
35 trouvant à l'état de fusion est extrudé par le bec 3. Cette matière synthétique est amenée au bec 3 par la partie d'injection 9. Comme matière synthétique on peut employer des matières appropriées de polyoléfine, par exemple de polyéthylène. La température de la matière synthétique doit être assez élevée pour que la matière soit
40 en fusion; dans le cas d'emploi de polyéthylène, la température

s'élèvera utilement jusqu'à environ 300°C. Une fois que la pellicule de matière synthétique est appliquée sur le papier, la bande de papier est, avec la pellicule de matière synthétique, pressée contre le cylindre à surface rugueuse 7, et cela de façon que la pellicule de matière synthétique soit appliquée sur la surface du cylindre. Cette pression est exercée par le cylindre de pression revêtu par exemple de caoutchouc. La surface rugueuse du cylindre 7 produit ainsi dans la pellicule de matière synthétique des trous et des creux. La pellicule de matière synthétique peut ensuite être refroidie suivant un abaissement approprié de sa température. Cela s'obtient par le refroidissement du cylindre à surface rugueuse 7, ainsi que du cylindre de pression 6, en ce que, dans ces deux cylindres, circulent des agents réfrigérants à l'aide par exemple d'eau. La surface du cylindre de pression 6 se refroidit encore davantage par son contact avec le cylindre de refroidissement 5, dont le refroidissement se fait également par un agent réfrigérant qui y circule. A la figure 2 sont indiqués les points d'alimentation en eau de refroidissement 10, 11 et 12, ainsi que leurs points d'évacuation 13, 14 et 15, des différents cylindres mentionnés. Dans le cas d'emploi de polyéthylène, la température du cylindre à surface rugueuse sera au mieux d'environ 20°C, et la température des cylindres de pression et de refroidissement d'environ 10°C. On guide de façon pratique la bande de papier sur le cylindre à surface rugueuse 7 à l'aide du cylindre (de mise en pages) 8.

La figure 4 montre une coupe transversale du papier laminé suivant le procédé de l'invention. Sur le papier 1 se trouve la couche de matière synthétique poreuse 16 qui présente les trous et les creux produits par le cylindre à surface rugueuse. Le papier ainsi laminé est déjà poreux et convient comme tel pour certains usages. Si l'on emploie un tel papier laminé conjointement par exemple avec de la laine minérale, sur laquelle le papier est fixé à chaud, la porosité peut croître encore davantage. Lors de l'assemblage à chaud, la pellicule de matière synthétique se met à nouveau dans un état semi-fondu, et les fonds des creux qui s'y trouvent et les parties plus minces de la pellicule s'ouvrent en formant des trous sous l'influence de la force de tension superficielle. En même temps les trous existant déjà dans la pellicule s'agrandissent. On obtient de cette manière une couche respirante particulièrement avantageuse.

La porosité du laminé est mise en évidence à la figure 5, qui montre le pouvoir de pénétration donné à la vapeur d'eau par le laminé en différentes épaisseurs de polyéthylène, après que le laminé exécuté suivant l'invention a été appliqué à chaud sur son support.

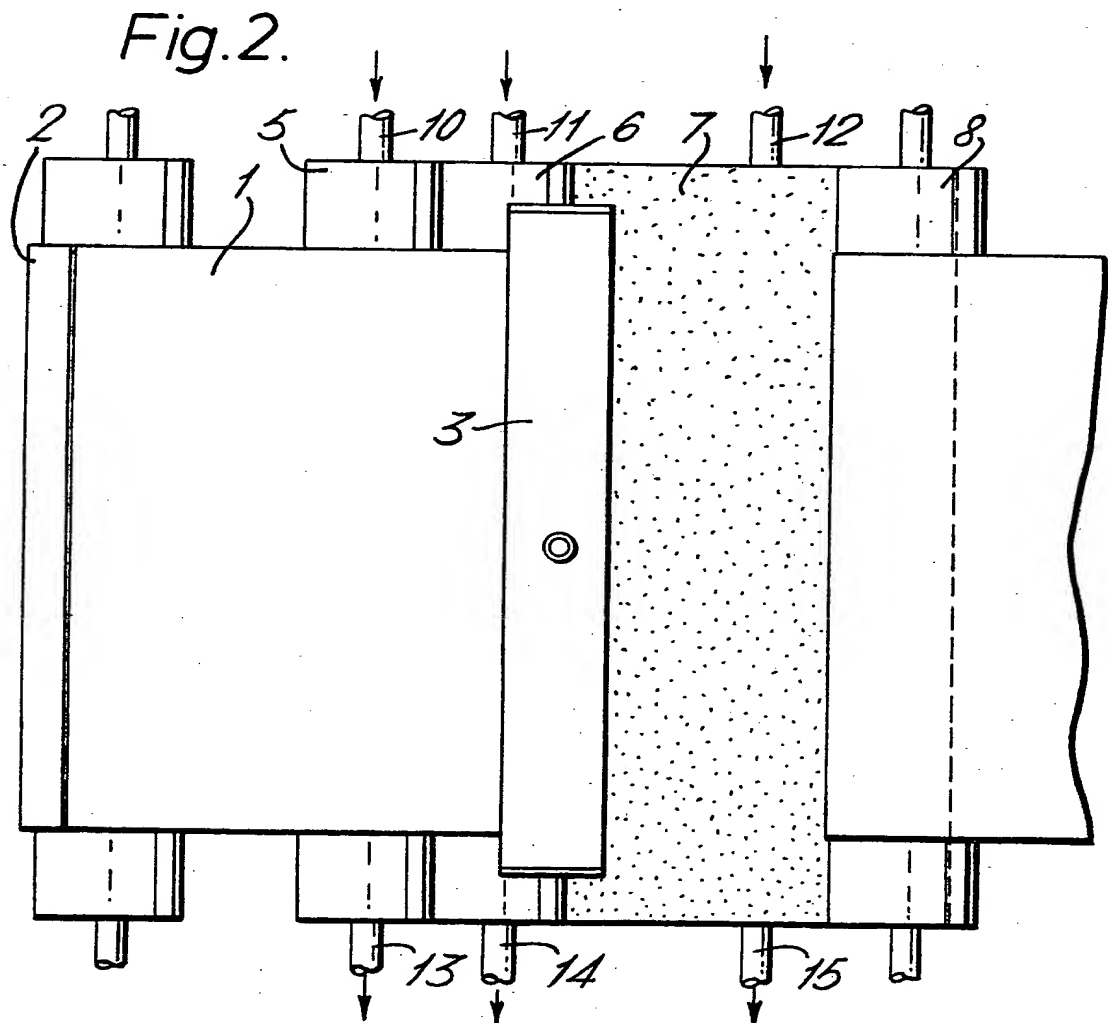
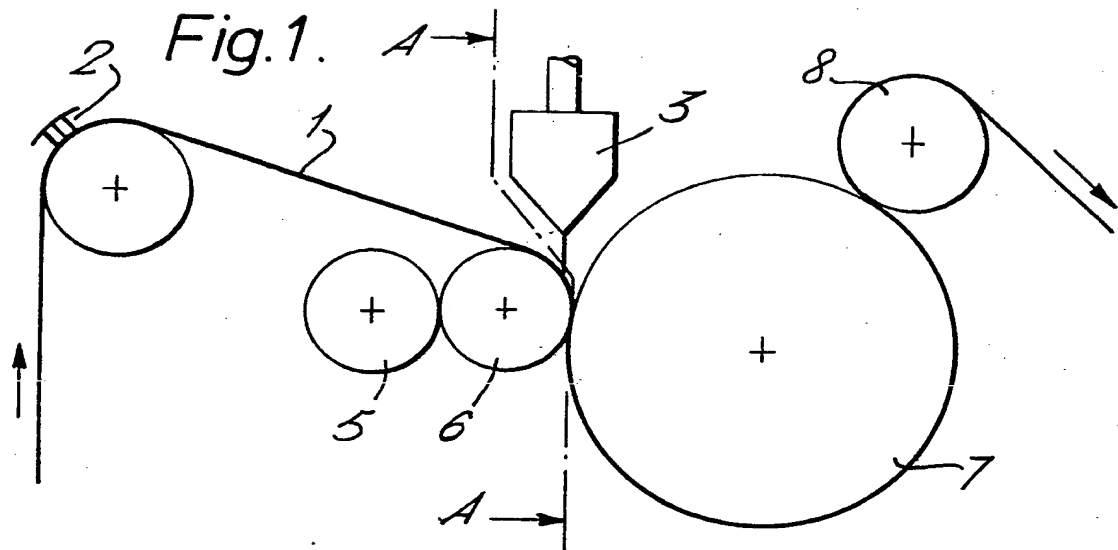
5 La pénétration de la vapeur d'eau est mesurée de la façon suivante. On répand sur le fond d'un récipient du chlorure de calcium, que l'on recouvre avec l'échantillon d'essai. Le récipient est pesé à intervalles réguliers, et l'on relève le poids de la vapeur d'eau qui a pénétré en supplément à travers l'échantillon d'essai
10 et a été absorbée par le chlorure de calcium. Les conditions d'essai sont expliquées avec plus de précision dans le procédé d'essai SVAN, SCAN-P 22/68 (Paperi ja Puu 1968, n° 1). Comme le montre cette figure, on obtient avec de minces couches de polyéthylène des valeurs de pénétration particulièrement bonnes pour la vapeur
15 d'eau.

La porosité du laminé peut suivant l'invention être facilement déterminée. On peut utiliser des cylindres dont la rugosité est différente, pour obtenir ainsi des surfaces différentes sur la couche de matière synthétique. On peut en outre déterminer l'épais-
20 seur de cette couche, par exemple entre 10 et 100 microns, de façon à produire des trous et des creux de différent genre au moyen du cylindre à surface rugueuse. De l'épaisseur de la pellicule de matière synthétique dépend aussi l'ouverture des creux en trous lors de l'assemblage à chaud.

25 L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits ci-dessus, mais peut être remarquablement modifiée dans le cadre des revendications. Comme matière à laminer on peut utiliser, outre le papier, n'importe quelle matière poreuse mince, par exemple du tissu ou une matière de même destination non tissée. De même,
30 me, le procédé peut être adapté, non seulement au polyéthylène, mais aussi à toute autre matière synthétique laminable appropriée. Le traitement thermique ou l'assemblage à chaud n'est pas non plus absolument nécessaire si la pellicule peut acquérir déjà au cours du laminage la porosité nécessaire.

REVENDEICATIONS

- 1 - Procédé pour la fabrication et le laminage d'une couche de matière synthétique poreuse, perforée sur une bande d'une matière telle que du papier, de manière que cette bande, après avoir reçu
5 la couche de matière synthétique, soit amenée à un cylindre tournant de façon que la couche de matière synthétique passe contre le cylindre, caractérisé par le fait que la surface de ce cylindre est inégale, ce qui fait que des trous et des creux se forment dans la pellicule de matière synthétique, et que la matière de support
10 laminée reçoit ensuite selon possibilité un traitement thermique, au cours duquel les creux de la pellicule s'ouvrent et les trous s'agrandissent.
- 2 - Procédé suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le laminé de matière synthétique consiste en polyoléfine, par
15 exemple polyéthylène.
- 3 - Procédé suivant les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la température du film de matière synthétique s'écoulant est suffisamment élevée pour maintenir cette matière à l'état de fusion, cette température devant être pratiquement pour le po-
20 lyéthylène d'environ 300°C.
- 4 - Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la surface inégale du cylindre est refroidie de façon que sa température est pratiquement d'environ 20°C, et que la surface du cylindre de pression est refroidie de façon que sa
25 température est d'environ 10°C.
- 5 - Dispositif pour l'application du procédé suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la surface du cylindre (7) est rendue inégale à l'aide par exemple de projection de métal ou sablage.
- 30 6 - Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé par le fait que le cylindre de pression (6) est revêtu d'une matière élastique, par exemple du caoutchouc.
- 7 - Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé par le fait que la surface du cylindre de pression est en contact avec le
35 cylindre de refroidissement (5), et que la température du cylindre à surface rugueuse, ainsi que celle des cylindres de pression et de refroidissement est abaissée par un liquide réfrigérant en circulation, pratiquement de l'eau.



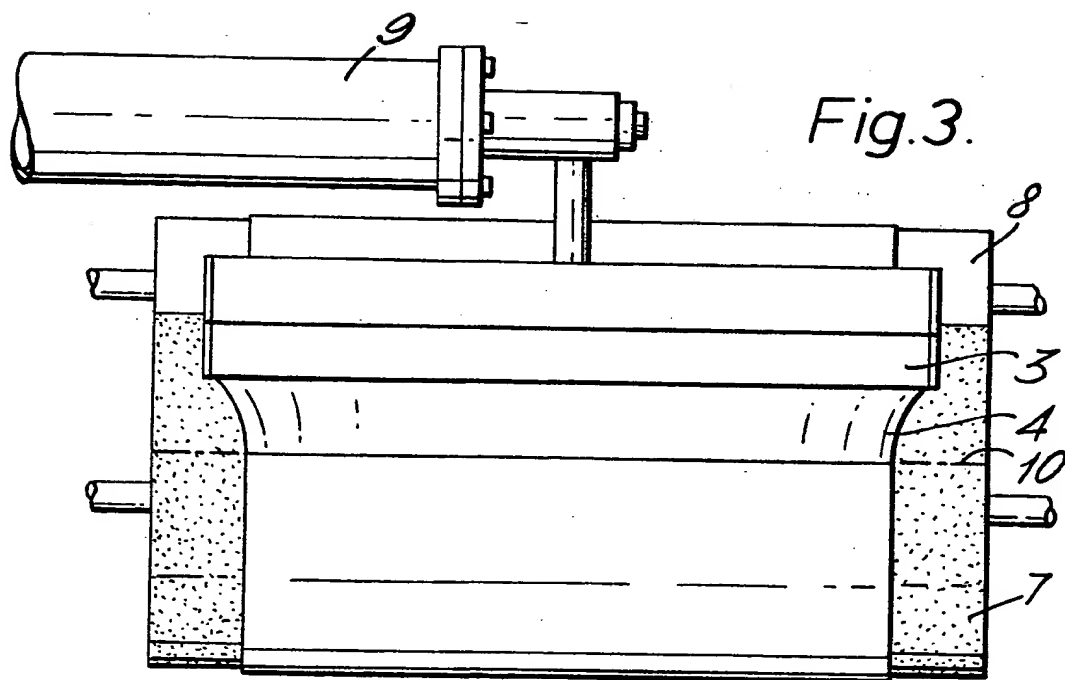


Fig.4.

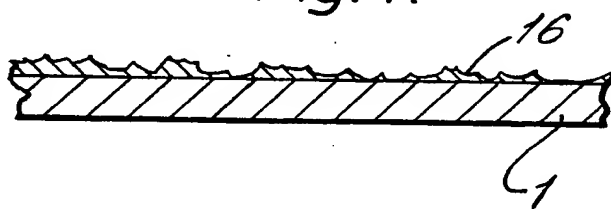
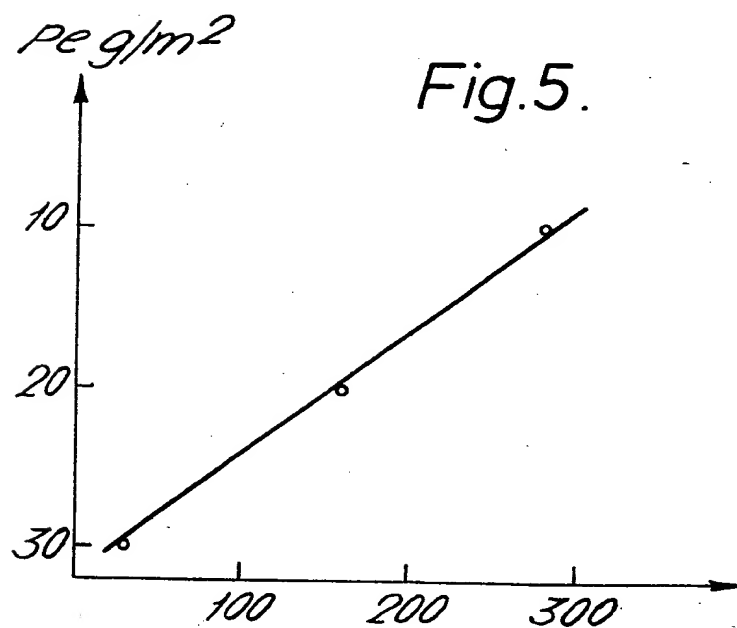


Fig.5.



THIS PAGE BLANK